УДК 001.89:004.9:929

ВЕДУЩАЯ НАУЧНАЯ ШКОЛА ПО ГЕОИНФОРМАТИКЕ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

Н.Г. Марков

Институт «Кибернетический центр» ТПУ
E-mail: markov@ce.cctpu.edu.ru

Рассмотрены история создания и состав ведущей научной школы по геоинформатике и геоинформационным технологиям Томского политехнического университета. Описаны наиболее крупные научные результаты, полученные коллективом школы, и результаты научно-общественного признания школы.

Введение

Известно, что на сегодняшний день во всем мире приоритетным научным направлением является создание информационно-телекоммуникационных систем. Большинство современных информационных систем разрабатывается с использованием концепции баз данных и систем управления базами данных. Среди таких информационных систем особое место занимают геоинформационные системы (ГИС), позволяющие хранить пространственные данные и осуществлять их пространственный анализ. Методы и алгоритмы сбора, хранения и обработки пространственных данных изучаются в геоинформатике. По сути – эта наука нацелена на развитие теоретических основ при создании ГИС и геоинформационных технологий (ГИС-технологий) [1]. Принято считать, что сегодня геоинформатика – это динамично развивающаяся отрасль науки, позволяющая разрабатывать ГИС и ГИС-технологии и с их помощью получать новые знания при анализе пространственных характеристик объектов и явлений в экологии, геологии, геофизике, географии и т. д. ГИС-технологии крайне необходимы при управлении пространственными инженерными сетями различного назначения (сети газо-, нефте-, тепло-, водопроводов, дорожные сети и т. п.), где объективно имеется множество задач, требующих при их решении анализа данных о пространственном положении объектов таких сетей.

Данная статья посвящена описанию ведущей научной школы профессора Н.Г. Маркова, проводящей исследования по геоинформатике и ГИС-технологиям в институте «Кибернетический центр» Томского политехнического университета.

1. История создания и состав ведущей научной школы

В России с конца 80-х годов прошлого столетия ведутся исследования и разработки в направлении создания информационных систем, обладающих отдельными функциями пространственного анализа данных, описывающих пространственные характеристики объектов реального мира. По сути дела в эти годы разрабатывались специализированные ГИС для решения конкретных задач, требующих учета пространственных характеристик объектов или явлений в узкой предметной области. Именно по этому пути, начиная с 1989 г., и велись первые исследовательские работы по геоинформатике и ГИС в лаборатории вычислительных геофизических систем Кибернетического центра ТПУ. Созданы первые информационные системы для решения задач картопостроения в геофизике и геологии. При этом отдельные функции таких систем позволяли проводить несложный пространственный анализ и визуализировать пространственные данные в виде карт изолиний и изоконтуров. После получения первых результатов был взят курс на разработку новых подходов и методов для создания и визуализации карт изолиний и изучения двумерных геополей в целом.

В 1989–1995 гг. в лаборатории вычислительных геофизических систем под руководством заведующего лабораторией кандидата технических наук доцента Н.Г. Маркова сформировался небольшой научный коллектив, основным направлением работ которого являлось создание методов, алгоритмов и программных средств ГИС для решения прикладных задач в геологии и недропользовании.

В 1995 г. Н.Г. Марков защитил докторскую диссертацию по специальности 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей. В 1996 г. лаборатория вычислительных геофизических систем в связи с большим объемом НИР по геоинформационной тематике была переименована в лабораторию геоинформационных систем. В 1997 г. профессор Н.Г. Марков возглавил кафедру вычислительной техники на факультете Автоматики и вычислительной техники, продолжая осуществлять научное руководство лабораторией геоинформационных систем. При этом ряд сотрудников лаборатории перешел на эту кафедру, совмещая научную деятельность с преподавательской работой. В итоге сформировался научный коллектив, члены которого работают по геоинформационному направлению, являясь сотрудниками либо кафедры вычислительной техники, либо лаборатории геоинформационных систем.

За период с 1989 по 2006 гг. членами научной школы защищены 2 докторских диссертации, 15 кандидатских диссертаций и более 20 магистерских диссертаций. За этот период написаны и опубликованы 6 монографий, более 180 статей, сдела-

ны более 100 докладов на международных и российских научных конференциях и симпозиумах.

В 2000–2002 гг. научные исследования по геоинформатике финансировались по гранту Президента РФ поддержки ведущих научных школ России. Это говорит о признании высокого научного уровня проводимых под руководством профессора Н.Г. Маркова исследований и об официальном признании научной школы как ведущей в России. Основателем и руководителем школы является профессор Н.Г. Марков (рис. 1).



Рис. 1. *Основатель и руководитель научной школы профессор Н.Г. Марков*

Более того, сегодня научная школа хорошо известна за рубежом. Имеются тесные научные связи с университетом г. Кальяри (Италия), университетом г. Лиувилля (Швеция), университетом г. Зальцбурга (Австрия) и др. В 2001–2002 гг. совместно с университетом г. Кальяри выполнялся проект по гранту Art.14LR.№43 del 28.09.1990, финансируемый правительством Италии. За рубежом сделано более 30 докладов на престижных научных конференциях и симпозиумах, опубликовано 14 статей в зарубежных научных изданиях и 28 тезисов докладов. Мировая научная общественность признает ряд результатов исследований как принципиально новых в геоинформатике.

Научная школа имеет тесные связи с рядом институтов АН России (Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, Институт систем информатики СО РАН, Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, Институт систем управления РАН и др.) и с отраслевыми научными организациями (ОАО «ТомскНИПИНефть ВНК», СНИИГГиМС и др.).

Сегодня в состав ведущей научной школы входят доктора технических наук, профессора Н.Г. Марков, В.Г. Спицын; кандидаты технических наук, доценты Е.А. Мирошниченко, Р.В. Ковин, А.В. Кудинов, А.В. Замятин, А.А. Захарова, В.С. Шерстнев, А.А. Напрюшкин; кандидат физико-математических наук, доцент Ю.Б. Буркатовская, кандидаты технических наук А.В. Сарайкин, П.М. Острасть, В.В. Уваров, аспиранты М.В. Копнов, Н.А. Шестаков, С.С. Родикевич, А.В. Чернявский, Ю.Р. Цой, И.А. Федотов, С.В. Соловьев; научные сотрудники С.А. Богдан, А.В. Бурлаков, П.В. Михайлов, А.С. Морозов. В состав школы также входят 5 магистрантов, обучающихся в настоящее время по магистерской программе «Компьютерный анализ и интерпретация данных» и активно выполняющих НИР по геоинформационной тематике.

Лабораторию геоинформационных систем сегодня возглавляет ученик Н.Г. Маркова – кандидат технических наук, доцент А.В. Кудинов. Несколько членов научной школы в настоящее время ведут исследования по геоинформационной тематике в других организациях: кандидат технических наук П.М. Острасть – начальник отдела в ОАО «Востокгазпром», кандидат технических наук А.В. Напрюшкин – начальник отдела в ОАО «ТомскНИПИНефть ВНК», кандидат технических наук В.В. Уваров – начальник отдела в Западно-Сибирском геологическом научно-аналитическом центре (г. Тюмень). Кандидат технических наук А.А. Захарова возглавляет лабораторию моделирования нефтегазовых месторождений в институте «Кибернетический центр». Средний возраст членов ведущей научной школы 31 год.

В период с 1989 г. по настоящее время по геоинформационной тематике выполнено свыше 50 госбюджетных (в том числе по программам Минобразования РФ) и хоздоговорных НИР. Фундаментальные исследования поддержаны кроме упомянутого гранта Президента РФ грантом № МК-2557.2005.9 Президента РФ Поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук и их научных руководителей (2005-2006 гг., получатели гранта А.В. Кудинов и Н.Г. Марков) и грантами Российского фонда фундаментальных исследований №№ 00-07-90124 (2000–2002 гг.), 01-07-06009 (2001 г.), 02-07-06005 (2002 г.), 02-01-11060 (2002 г.), 03-07-90124 (2003–2005 гг.), 03-02-30012 (2003 г.), 03-07-06024 (2003 г.), 06-05-78056 (2006 г.), 06-07-89190 (2006–2008 гг.), 06-08-00840 (2006–2008 гг.), 06-02-26939 (2006 г.), а также грантом Минобразования РФ по разделу «Развитие научно-исследовательской работы молодых преподавателей и научных сотрудников, аспирантов и студентов» (2005 г.). Среди организаций, в интересах которых выполнялись хоздоговорные НИР, ОАО «Востокгазпром», ОАО «Томскгазпром», ООО «Томсктрансгаз», Омская геологоразведочная экспедиция, ЦМСЧ-81 г. Северска и др.

На кафедре вычислительной техники ведется подготовка инженеров по новой специальности «Информационные системы и технологии», специализация «Геоинформационные системы» (открыта в ТПУ одной из первых среди вузов России). Осуществляется также подготовка магистров по программе «Компьютерный анализ и интерпретация данных». В рамках этой программы магистранты изучают курсы «Геоинформатика», «Геоинформационные системы», «Интерпретация данных аэрокосмического мониторинга Земли» и т. д. Большинство членов научной школы активно ведет преподавательскую деятельность, обеспечивая все дисциплины геоинформационного направления при подготовке инженеров и магистров.

Научная школа имеет солидную материальную базу (рис. 2). Используются компьютеры класса Pentium 4, объединенные в локальную вычислительную сеть с возможностью выхода в Internet. В лаборатории геоинформационных систем имеются специализированные устройства ввода/вывода графической информации, есть постоянно обновляемый архив космоснимков с отечественных и зарубежных спутников. Используется лицензионное программное обеспечение универсальной ГИС MapInfo Professional, лицензионные инструментальные средства для разработки в среде этой ГИС и т. д. Применяются инструментальные программные средства, разработанные собственными силами.

2. Наиболее крупные научные результаты школы

В 1998 г. профессором Н.Г. Марковым разработана основополагающая концепция создания самоорганизующихся ГИС, как класса интеллектуальных ГИС, которые на этапе интерпретации данных аэрокосмического мониторинга земной поверхности способны самонастраиваться на выбор и реализацию соответствующего метода распознавания объектов на аэрокосмических изображениях и затем проводить сложный пространственный анализ этих данных. В 2000-2002 гг. эта концепция получила дальнейшее развитие в рамках фундаментальной НИР, финансируемой по гранту РФФИ № 00-07-90124. При этом созданы основы теории самоорганизующихся ГИС. Такие системы позволяют обнаруживать, распознавать и оценивать параметры природных объектов и экологических нарушений по данным аэрокосмического мониторинга земной поверхности.

На основе созданной теории самоорганизующихся ГИС разработаны методы, алгоритмы и структуры данных интеллектуальных ГИС для решения классов прикладных задач в ландшафтоведении, гидрологии и экологии. Работы финанси-



Рис. 2. *В лаборатории геоинформационных систем*

ровались по гранту РФФИ № 03-07-90124. Результаты исследований эффективности предложенных методов позволили считать, что класс непараметрических методов классификации объектов земной поверхности дает возможность по космоснимкам высокого разрешения точно выявлять загрязненные площади и делать на основе анализа пространственных данных количественные оценки загрязнения почв при авариях нефтепроводов, разливах нефти и других подобных нарушениях экологической обстановки.

Полученные научные результаты по созданию и исследованию эффективности самоорганизующихся ГИС являются принципиально новыми, что признано мировой научной общественностью в области геоинформатики и геоинформационных систем и технологий. Это подтверждается результатами обсуждения итогов этих исследований на крупнейших международных конференциях и симпозиумах, состоявшихся в 2000–2005 гг. в Бразилии, Финляндии, Испании, Италии, Чехии, Греции, Южной Корее, США, Франции, Португалии и т. д. Более того, признав фундаментальность концепции самоорганизующихся ГИС и разработанных методов, семь университетов и исследовательских центров Австрии, Германии, Франции и т. д. совместно с Томским политехническим университетом создали научный консорциум, который подал заявку на грант по программе IST Еврокомиссии для финансовой поддержки этих работ.

С 2000 г. членами коллектива выполнялся ряд прикладных НИР, являющихся продолжением проекта «Разработка геоинформационных технологий для решения проблем рационального недропользования», победившего во II конкурсе научных разработок Томской области (созданные по этому проекту геоинформационные технологии внедрены в 1998–1999 гг. в Комитете природных ресурсов Томской области Министерства природных ресурсов России, в департаментах природопользования и нефтегазового комплекса и геологии Администрации Томской области, в Восточной нефтяной компании и т. д.). В частности, по результатам НИР созданы ГИС-технологии для анализа данных мониторинга подземных вод. Новыми при этом являются методы, алгоритмы и модели для описания гидрогеологических процессов, реализованные в виде подсистемы моделирования в рамках векторной ГИС. Другой реализованной ГИС для решения задач недропользования является ГИС для моделирования нефтегазовых месторождений.

Результаты и опыт, полученные при выполнении прикладных НИР для решения проблем геологии и рационального недропользования, позволили сформулировать концепцию создания интеллектуальных ГИС путем включения в состав универсальных ГИС подсистем моделирования процессов и явлений, присущих той или иной предметной области, и подсистем расширенного пространственного анализа и принятия оптимальных решений. Кроме того, каждая интеллектуальная ГИС должна иметь развитые средства настройки (адаптации), позволяющие создавать на ее основе семейство проблемно-ориентированных (специализированных) ГИС, каждая из которых решает узкий круг прикладных задач в заданной предметной области.

На основе этой концепции разработана интеллектуальная ГИС SurfMapper [2], позволившая создать (в том числе и путем адаптации) и внедрить в ряде организаций проблемно-ориентированные ГИС:

- «Построение структурных карт и геологических разрезов нефтегазовых месторождений»;
- «Баланс-Гидродинамик» для подсчета запасов нефтегазовых участков;
- «Построение карт радиационного гамма-фона».

Создана интеллектуальная корпоративная ГИС для управления производством газодобывающего холдинга, позволившая разработать семейство специализированных ГИС для диспетчерских служб холдинга различного уровня, службы главного технолога, службы главного геолога и т. д.

Разработаны оригинальные методы и программные средства для реализации многопользовательской интеллектуальной ГИС в глобальной сети Internet путем интеграции ГИС и Web-технологии. На базе созданных методов, алгоритмов и программных средств разработан ряд прикладных ГИС в сети Internet, например ГИС «Социально-экономическая сфера Томской области». В базы данных под СУБД Oracle этой системы внесены статистические данные по Томской области за ряд лет. Это позволяет пользователю сети Internet, находящемуся в любой точке мира, получить информацию в виде тематических карт, графиков и таблиц и оценить рост социально-экономического потенциала Томской области. Такая разработка является первой в России.

Для целей дистанционного обучения студентов по курсам «Геоинформатика», «Геоинформационные системы» и т. д. на основе созданных оригинальных методов и программных средств разработана другая прикладная многопользовательская ГИС в сети Internet.

Ведутся исследования и разработки по созданию интеллектуальной ГИС для управления пространственными инженерными сетями. В этой ГИС учитывается топология инженерных сетей, решаются оптимизационные задачи, в том числе с использованием генетических алгоритмов и искусственных нейронных сетей. В настоящее время получены первые обнадеживающие результаты исследований. Эти результаты опубликованы в монографии [3].

3. Научно-общественное признание ведущей научной школы

Научные заслуги школы в целом были отмечены на II областном конкурсе Томской области по НИР (1997 г.) с присвоением звания лауреата конкурса и выделением финансирования для дальнейших исследований.

Профессор Н.Г. Марков является действительным членом Международной академии информатизации, профессор В.Г. Спицын – членом-корреспондентом этой академии.

Лауреатами премии Администрации Томской области в сфере образования и науки становились Р.В. Ковин (1999 г.), А.А. Захарова (2000 г.), А.А. Напрюшкин (2001 г.), А.В. Замятин (2004 г.).

Р.В. Ковин и Н.Г. Марков в 1998 г. получали именные стипендии Нефтэнергобанка, а Р.В. Ковин (2000 г.), А.А. Захарова (2004 г.) и В.Г. Спицын (2004 г.) – именные стипендии нефтяной компании «ЮКОС».

Будучи аспирантами, П.М. Острасть, А.А. Захарова, А.А. Напрюшкин, А.В. Замятин получали именные стипендии Президента РФ, Правительства РФ и Академии наук России.

А.В. Сарайкин – победитель конкурса среди профессорско-преподавательского состава Томского политехнического университета (2000 г., по группе старших преподавателей и ассистентов), В.Г. Спицын – победитель конкурса на звание «Лучший доцент» среди профессорско-преподавательского состава Томского политехнического университета (2001 г.).

Ю.Р. Цой – победитель конкурса НИР молодых ученых, проводимого Российской ассоциацией искусственного интеллекта (2004 г.).

А.В. Замятин и А.А. Напрюшкин – держатели грантов РФФИ для молодых перспективных ученых (2001, 2002 гг.).

Высокой оценкой научно-педагогической деятельности руководителя школы Н.Г. Маркова являются присвоенные ему звания «Почетный работник высшего профессионального образования» (2006 г.), победитель конкурса на звание «Лучший профессор» Томского политехнического университета (2000 г.), лауреат премии Администрации Томской области в сфере образования и науки (1999 г., номинация «Профессор»). Он награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени (2000 г.), юбилейной медалью «400 лет г. Томску» (2004 г.), дипломами Министерства высшего образования РФ и Министерства общего и профессионального образования РФ (1992 и 1998 гг.), а также грамотами и дипломами ТПУ.

Выполненные под руководством членов школы студенческие НИР неоднократно побеждали на Всероссийских конкурсах на лучшую студенческую научную работу и награждались медалями и дипломами Министерства образования РФ.

Практические разработки ведущей научной школы неоднократно экспонировались на международных и российских выставках и отмечены дипломами и медалями (рис. 3). Среди этих наград:

- Дипломы конкурсов «Сибирские Афины» на 1-й и 2-й Межрегиональных специализированных выставках-ярмарках «ГАЗИФИКАЦИЯ – 2001» и «ГАЗИФИКАЦИЯ – 2002» за разработку и внедрение геоинформационной системы «Магистраль» для управления магистральными газопроводами.
- Медаль конкурса «Сибирские Афины» на 3-й Межрегиональной специализированной выставке-ярмарке «ГАЗИФИКАЦИЯ – 2003» в номинации «Новые научные разработки и технологии» получена за разработку и внедрение корпоративной геоинформационной системы для управления производством ОАО «Востокгазпром».
- Диплом конкурса «Сибирские Афины» в 3-й Межрегиональной специализированной выставке-ярмарке «ГАЗИФИКАЦИЯ – 2003» в номинации «Новые научные разработки и технологии» за разработку «Геоинформационные технологии организации мониторинга подземных вод».
- Диплом конкурса «Сибирские Афины» в 9-й Всероссийской научно-производственной инновационной выставке-ярмарке «ИНТЕГРАЦИЯ – 2004» в номинации «Новые научные разработки и технологии» за разработку корпоративной геоинформационной системы управления производством «Магистраль-Восток».
- Диплом конкурса «Сибирские Афины» в Международной специализированной выставке-ярмарке «Техногенная безопасность нефтегазопроводов – 2005» в номинации «Новые научные разработки и технологии» за разработку корпоративной геоинформационной системы управления производством предприятий нефтегазовой отрасли.
- Медаль выставки XVI Международного конгресса «Высокие технологии в газовой и нефтяной промышленности, энергетике и связи» CITOGIC-2006 за разработку корпоративной геоинформационной системы управления газодобывающим предприятием.

Заключение

В XXI веке – веке новых информационных технологий – особо актуальной научной отраслью является геоинформатика и создание ГИС-технологий, позволяющие человечеству оперировать с помощью компьютеров не только обычными данными, но и обрабатывать и анализировать пространственные данные. В последние годы возникло новое научное направление по созданию интеллектуальных ГИС и ГИС-технологий. Именно в этом научном направлении сегодня работает ведущая научная школа профессора Н.Г. Маркова.



Рис. 3. *Некоторые награды научной школы*

Высокий научный уровень исследований и разработок, выполненных ведущей научной школой, способствует укреплению престижа Томского научно-образовательного комплекса в мировом и российском научном сообществе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Геоинформатика. – М.: Изд-во «Картгеоцентр» – «Геодезиздат», 1993. – 213 с.
2. Ковин Р.В.,Марков Н.Г. Геоинформационные технологии для анализа двумерных геополей. – Томск: Изд-во Томского гос. ун-та, 2006. – 203 с.
3. Кудинов А.В., Марков Н.Г. Геоинформационные технологии в управлении пространственными инженерными сетями. – Томск: Изд. Томского политехн. ун-та, 2004. – 177 с.

Наши юбиляры

ПРОФЕССОРУ В.А. СИЛИЧУ – 60 ЛЕТ



23 октября исполнилось 60 лет со дня рождения доктора технических наук, профессора Виктора Алексеевича Силича. В 1969 г. В.А. Силич окончил радиофизический факультет Томского госуниверситета и распределился в ТПИ для работы ассистентом на кафедре автоматизированных систем управления, которая только что была создана В.З. Ямпольским. На кафедре АСУ и в лаборатории управления при кафедре развертывались работы по практическому использованию методов исследования операций (математического программирования, теории массового обслуживания, календарного планирования, теории игр и др.) для совершенствования управления предприятиями и организациями, в том числе для системы высшего образования. Эти работы были новы и поддерживались ректором ТПИ А.А. Воробьевым.

Заведующий кафедрой АСУ В.З. Ямпольский учитывая хорошую математическую подготовку молодого ассистента, привлек его к научной работе по разработке статистических моделей прогнозирования и планирования показателей вузовской деятельности. Предстояло понять специфику организационных систем и такой уникальной системы, как вуз, овладеть новыми математическими инструментами, методами и средствами моделирования. Последующие три года велась интенсивная преподавательская и научно-исследовательская работа, которая закончилась защитой в 1972 г. кандидатской диссертации «Разработка и исследование статистических моделей планирования показателей деятельности вуза» (научный руководитель – В.З. Ямпольский).

После защиты диссертации В.А. Силич по согласованию руководителей двух вузов (ТПИ и ТИ-

АСУРа) перешел в ТИАСУР для создания лаборатории управления вузом, подобной лаборатории в ТПИ. Работы по информатизации вузовской деятельности в ТУСУРе поддерживались В.М. Новицким и И.П. Чучалиным. Выполненные работы в 1972-1974 гг. по автоматизации деятельности вуза внедрялись в практику ТИАСУРа и получили признание в России.

С 1975 г. началась работа с группой по проектированию АСУ Томской области, в которую входили «томские классики системного анализа» – Ф.И. Перегудов, Б.А. Гладких, В.П. Тарасенко, Ф.П. Тарасенко, В.З. Ямпольский и др. Эта работа привила любовь к системному анализу и дала новые идеи.

В период с 1974 по 1999 гг. В.А. Силич работал доцентом кафедры оптимальных и адаптивных систем управления ТИАСУРа, заведующим отделом адаптивных и оптимальных систем управления НИИ автоматики и электромеханики при ТИАСУРе. Основное направление его научных интересов – развитие теории, методов и средств системного анализа. Им была развита в определенных аспектах теория системного анализа, созданы новые методы, алгоритмы и средства автоматизации ранних, первоначальных этапов проектирования сложных объектов на основе использования семантических моделей, в том числе: технология формирования и применения моделей принятия решений, процедуры формирования декларативной модели предметной области, алгоритм построения дерева целей и задач управления организационными системами, модели представления знаний о предметной области, использующие функциональные сети параметров, и методы поиска решений.

Как специалист по системному анализу, принимал участие в создании многих программ и систем: АСУ Томской области, АСУ Управления Магистральными нефтепроводами Центральной Сибири, программы реструктуризации системы нефтепродуктообеспечения Красноярского края, программы социально-экономического развития Томской области, программы создания корреляционно-экстремальных систем навигации и локации, медицинских экспертных систем. Под его руководством была создана оболочка ЭСИСП, позволяющая создавать экспертные системы диагностики и проектирования, которая с успехом была использована для синтеза медицинских экспертных систем («Тест-зрение», «Тромбо-тест»), для создания экспертной системы синтеза оптимальных структур корреляционно-экстремальных систем навигации.

Докторскую диссертацию на тему «Проектирование автоматизированных систем управления на основе иерархических семантических моделей» (научный консультант – проф. В.П. Тарасенко) защитил в 1995 г. Под руководством В.А. Силича было защищено 5 кандидатских диссертаций.

С 2000 г. В.А. Силич работает заведующим кафедрой ОСУ ТПУ. За пятилетний период работы заведующим кафедрой удалось существенно «омолодить» кафедру, развить ее инфраструктуру, организовать подготовку специалистов по программе «Computer Science».

Новый виток в применении методов системного анализа связан с идеями энергосбережения. С 1996 г. В.А. Силич совместно с М.И. Яворским и В.В. Литваком занялся проблемами энергосбережения. Принимал участие в разработке региональной программы энергосбережения, а также программ энергосбережения для таких организаций, как АО «ТомскЭнерго», «Томскгазпром», Российское агентство энергоэффективности Минтопэнерго РФ, программы TASIS (программа «Восточные энергетические центры»), по созданию нормативно-правовой базы энергосбережения в регионах России. Эти работы получили Российское и международное признание. Основные идеи подхода к энергосбережению изложены в монографии: Литвак В.В., Силич В.А., Яворский М.И. Региональный вектор энергосбережения. – Томск: Изд-во STT, 1999. – 320 с.

За заслуги в научной и педагогической деятельности В.А. Силич награжден Почетной грамотой Министерства образования и науки РФ.

ДОЦЕНТУ В.Н. ЧУДИНОВУ – 65 ЛЕТ



29 сентября 2006 г. исполнилось 65 лет со дня рождения к.т.н., доцента, первого заместителя проректора по учебной работе – первого проректора университета Владимира Николаевича Чудинова. В.Н. Чудинов в 1959 г. поступил в Томский политехнический институт, который успешно окончил в 1964 г., получив квалификацию инженера-электрика по специальности «Автоматика и телемеханика». Вся дальнейшая трудовая жизнь В.Н. Чудинова связана с Томским политехническим университетом.

В 1964 г. В.Н. Чудинов назначается на должность ассистента кафедры, затем после окончания аспирантуры и успешной защиты кандидатской диссертации в 1970 г. избирается на должность доцента кафедры и утверждается в ученом звании доцента.

В 1971 г. В.Н. Чудинов назначается деканом факультета, а затем в 1972 г. переводится на должность начальника учебно-методического управления института, которое создается в ТПИ приказом министра МВиССО РСФСР в порядке эксперимента для разработки и совершенствования управления системой высшего образования на основе типовых моделей на базе ЭВМ.

Вся научная и методическая работа В.Н. Чудинова связана с разработкой автоматизированных систем организационного управления вузом на основе типовых моделей, что позволило внедрить полученные результаты в десятках вузов Российской Федерации.

Под руководством и непосредственном участии В.Н. Чудинова в ТПИ (ТПУ) разработан и внедрен уникальный автоматизированный учебный комплекс, позволяющий решать на базе ЭВМ в рамках корпоративной сети (кафедра – деканат – учебное управление) все задачи планирования и организации учебного процесса и в том числе автоматизированное составление расписания учебных занятий. Томский политехнический университет – один из немногих вузов Российской Федерации, в котором задача автоматизированного планирования и организации учебного процесса реализована в полном объеме (от учебного плана до расписания учебных занятий), что позволило в значительной мере повысить уровень качества планирования и организации учебного процесса. В.Н. Чудинов является одним из организаторов в ТПИ учебно-научных и учебно-научно-производственных комплексов, филиалов кафедр в системе АН СССР, предприятий и организаций, что позволило в значительной мере повысить качество подготовки специалистов.

По инициативе и непосредственном участии В.Н. Чудинова впервые создается филиал ТПУ за рубежом (республика Кипр) и начинается подготовка к международной аккредитации ряда образовательных программ (приказ Минобразования РФ № 48 от 28.06.1999 г.). Томский политехнический университет получает лицензионный сертификат Британского института Маркетинга (Республика Кипр) на представительство интересов в России, обеспечивая тем самым импорт образовательных услуг.

С 1980 г. В.Н. Чудинов является одним из научных руководителей Комплексной программы Государственного комитета по науке и технике, Минвуза РСФСР по целевой интенсивной подготовке спе-

циалистов для оборонных отраслей. Результаты работы в этом направлении обобщены в коллективных монографиях и изданы Минвузом РСФСР в виде отраслевых нормативных материалов по управлению качеством подготовки специалистов, которые были рекомендованы Минвузом РСФСР к внедрению в вузах Российской Федерации. В настоящее время программа трансформирована в программу «Наукоемкие технологии образования», работа по которой успешно продолжается в настоящее время.

С 1990 г. В.Н. Чудинов включается в состав творческого коллектива по разработке проекта «Технический университет. Концепция. Основные критерии». Результаты работы получили оценку Ассоциации технических университетов и Министерства образования РФ, обобщены в двух коллективных монографиях и были положены в основу преобразования ведущих инженерных вузов в технические университеты.

В рамках Государственной научной программы «Университеты России» В.Н. Чудинов является одним из ответственных исполнителей по теме «Концептуальные и научно-методические основы многоуровневого технического университетского образования».

Результаты работы по данному направлению позволили создать конструктивные методы проектирования содержания университетского инженерного образования:

- *сформированы* концептуальные основы становления и развития технических университетов России как центров науки, образования и культуры;
- *исследованы* особенности образовательной и научно-исследовательской деятельности в техническом университете;
- *разработаны* методы, модели и конструктивная технология формирования состава и структуры содержания образования на основе дерева целей, ценностей и интересов профессиональной деятельности;
- *разработаны* методические материалы для деканов, кафедр для проектирования образовательного стандарта по направлениям и специальностям подготовки;
- *исследованы* проблемы управления функционированием и развитием технического университета как ценностно-ориентированной системы;
- *разработаны* научно-методические основы управления развитием университета, методы системного проектирования организационной структуры управления и самоуправления технического университета;
- *созданы* методология, модели, методы формирования структуры и содержания, а также технология реализации типовой Комплексной программы развития технического университета.

Проведенные результаты обобщены в двух коллективных монографиях, трех брошюрах и нашли широкое применение при формировании и планировании развития технических университетов России, проектировании содержания технического университетского образования.

В соответствии с разработанными критериями статуса вуза как технического университета прошли общественную экспертизу более 80 вузов России. Разработанные методические рекомендации по формированию комплексных программ развития использовали несколько десятков университетов.

Приведенные результаты способствовали успешной перестройке Томского политехнического института в высшее учебное заведение нового типа – Томский политехнический университет, имеющий высокий рейтинг среди Российских вузов.

По результатам научных исследований В.Н. Чудиновым в соавторстве опубликованы 5 монографий и более 100 научно-технических статей и отчетов.

Решением президиума Национального Фонда подготовки кадров (декабрь 1999 г.) В.Н. Чудинов являлся одним из ответственных исполнителей проекта «Разработка и создание системы программно-целевого управления вузом в рыночной экономике», финансируемого Международным банком реконструкции и развития. Проект закончен в 2004 г. и получил высокую оценку Национального Фонда подготовки кадров.

В настоящее время научная и организационно-методическая деятельность В.Н. Чудинова сосредоточена в области разработки моделей инновационного образования: преобразования технического университета в университет нового типа – академический инновационный университет, что позволит готовить специалистов, способных производить серьезные сдвиги в экономике России.

В.Н. Чудинов избран членом Академии (академиком) информатизации образования, Действительным членом Академии проблем качества, членом-корреспондентом СОАН ВШ. Президиум Международной Академии наук о природе и обществе наградил В.Н. Чудинова дипломом Академии и памятной медалью Академии «За заслуги в деле возрождения науки и экономики России».

За заслуги в области высшего образования В.Н. Чудинов награжден орденом «Знак Почета», орденом «Дружбы», знаком «За отличные успехи в работе в области высшего образования», знаком «Почетный работник высшего профессионального образования РФ», Дипломом Лауреата областного конкурса в сфере науки и образования за значительный личный вклад в развитие науки и образования в подготовке специалистов высокой квалификации и укрепление престижа Томского научно-образовательного комплекса.

ПРОФЕССОРУ В.П. ГРИГОРЬЕВУ – 65 ЛЕТ



25 июля 2006 г. исполнилось 65 лет со дня рождения профессора Владимира Петровича Григорьева.

После окончания школы в 1958 г. он приехал в г. Томск из Омской области и поступил на физический факультет Томского государственного университета. Окончив в 1963 г. университет по специальности «Теоретическая физика», В.П. Григорьев поступает в аспирантуру Томского политехнического института. Его руководителем был тогда еще молодой кандидат наук, а в будущем член-корреспондент РАН А.Н. Диденко.

Вся дальнейшая жизнь В.П. Григорьева связана с Томским политехническим университетом. После защиты кандидатской диссертации в 1967 г. он возглавляет теоретические исследования по коллективным взаимодействиям в сильноточных пучках заряженных частиц, проводимые в НИИ ядерной физики при ТПУ. Научная деятельность профессора В.П. Григорьева характеризуется глубокой проработкой проблем и высокой требовательностью к себе и своим ученикам. Он разработал теоретические основы и методы математического моделирования коллективных взаимодействий при транспортировке сильноточных электронных пучков в нейтральных газах и защитил на эту тему в 1984 г. докторскую диссертацию на Совете Московского инженерно-физического института.

После защиты докторской диссертации В.П. Григорьев возглавил лабораторию № 44 в НИИ ядерной физики при ТПУ, а в 1997 г. был приглашен профессором на кафедру прикладной математики АВТФ, с которой на протяжении многих лет поддерживал тесные научные связи, осуществлял руководство дипломниками. С 2001 г. профессор В.П. Григорьев руководит кафедрой прикладной математики.

В этот период времени В.П. Григорьев активно развивает теоретические исследования по генерации мощных электромагнитных импульсов сильноточными релятивистскими электронными пучками (лазеры на свободных электронах и виркаторы) и применению радиофизических методов в экологии. По этим разработкам были написаны 4 монографии, одна из них издана за рубежом, а его ученики, ныне профессора, Тамара Васильевна Коваль и Александр Сергеевич Шулаев защитили докторские диссертации.

Профессор В.П. Григорьев умело проводит политику внедрения научных достижений сотрудников кафедры в учебный процесс и поддерживает прогрессивные образовательные технологии для обеспечения высокого образовательного уровня выпускников кафедры прикладной математики. В последние годы много было сделано по оснащению кафедры новейшим оборудованием.

С 1991 г., когда г. Томск смогли посещать представители зарубежья, научный коллектив, возглавляемый профессором В.П. Григорьевым, тесно сотрудничает с зарубежными научными центрами и крупными фирмами (Thomson TUBES ELECTRONIQUES – Франция, ITAC Ltd – Япония, Университет оборонных технологий, г. Чанша, Китай) в рамках содружества и заключения ряда контрактов.

На протяжении всей своей творческой деятельности профессор В.П. Григорьев стремится передать свои знания молодому поколению. Он с увлечением занимается со студентами и аспирантами, заряжая их романтизмом научных достижений. Под его научным руководством подготовлено 8 кандидатских и 2 докторские диссертации.

К своему юбилею В.П. Григорьев кроме четырех монографий опубликовал свыше 200 статей в рецензируемых, а также зарубежных журналах. Большая статья на тему «Диффузия на границе раздела плазма-газ» была написана по заказу Российской Академии наук для Физической энциклопедии, издаваемой РАН.

Коллектив факультета автоматики и вычислительной техники, коллектив кафедры прикладной математики и весь трудовой коллектив Томского политехнического университета поздравляет профессора Владимира Петровича Григорьева с юбилеем и желает ему успешной работы, крепкого здоровья и личного счастья.

ПРОФЕССОРУ В.А. КОЧЕГУРОВУ – 75 ЛЕТ





Владимир Александрович Кочегуров родился в г. Томске 27 апреля 1931 г. После окончания средней школы № 1 г. Барнаула он поступил в Томский политехнический институт на физико-технический факультет, в 1954 г. получил квалификацию инженера-физика. В настоящее время доктор технических наук, профессор, действительный член Международной академии информатизации.

Вся практическая деятельность его связана с Томским политехническим университетом. До 1970 г. он работал в НИИ ядерной физики, где исполнял обязанности зав. лабораторией, зам. научного руководителя по сооружениям электронного синхротрона «Сириус», зам. директора НИИ ЯФ по научной работе. Работа в НИИ ЯФ и участие в сооружении и запуске электронных синхротронов определила дальнейшую научную и учебную деятельность В.А. Кочегурова в институте, связанную с математическим моделированием и применением средств вычислительной техники. В НИИ ЯФ в 60-х годах им была организована лаборатория вычислительной техники и автоматизации, научным направлением которой было определено моделирование пучков заряженных частиц и создание инструментальных средств автоматизации научных исследований. По этой тематике им был опубликован ряд статей, издана монография в «Атомиздате», под его руководством были защищены диссертации. В это время на АВТФ была набрана студенческая группа для подготовки по специализации «Математическое моделирование и применение ЭВМ». В 1970 г. В.А. Кочегуров перешел работать на кафедру. В 1972 г. по предложению и при активной поддержке ректора (проф. И.И. Каляцкий) была открыта специальная кафедра прикладной математики. В.А. Кочегуров был избран первым заведующим этой кафедры и проработал в этой должности почти 30 лет.

Становление кафедры прикладной математики прошло в тесном содружестве с НИИ ядерной физики. Кафедра провела первый Всесоюзный научный семинар по применению ЭВМ в ускорительной технике, в работе которого приняли участие ученые из всех крупных физических центров страны (Москва, Дубна, Ленинград, Харьков, Новосибирск). Семинар оставил хорошее впечатление, и его работа получила добрый отзыв бывшего ректора Александра Акимовича Воробьева. Фактически это была первая кафедра прикладной математики, созданная в техническом вузе на востоке страны. Коллектив кафедры первоначально состоял в основном из выпускников физико-технического факультета ТПИ и математиков из Томского университета. Постепенно кафедра пополнялась своими выпускниками, в итоге на кафедре образовался плодотворный союз физиков и прикладников-математиков.

На первых порах опыта подготовки инженеров-математиков в стране не было, поэтому учебные планы на кафедре разрабатывались самостоятельно с учетом приобретаемого опыта и рекомендаций учебно-методического Совета Минвуза по прикладной математике.

В 1984 г. на кафедре прикладной математики была начата подготовка инженеров-математиков по целевой интенсивной технологии обучения. С этой целью были заключены договоры с предприятиями Министерства промышленных средств связи, Министерства геологии. Министерства электротехнической промышленности и Сибирского отделения АН СССР. В 1986 г. в Институте оптики атмосферы СО АН СССР был открыт филиал кафедры прикладной математики, руководителем которой был избран доктор физико-математических наук, заведующий отделом автоматизации Института оптики атмосферы Н.Е. Яковлев. Кафедра устанавливает контакты с ведущими научными учреждениями, вычислительными центрами и промышленными предприятиями в городах Сибири,

Дальнего Востока, Средней Азии и Урала, в которых студенты проходят практики, индивидуальное обучение и дипломирование.

В 1991 г. в Томском политехническом университете подготовка специалистов по прикладной математике начата по многоуровневой системе. Для этих целей были впервые разработаны новые учебные планы и рабочие программы для трех уровней подготовки: бакалавр (4 года), инженер (5 лет), магистр (6 лет). Для инженерной подготовки в учебных программах предусматривается специализация выпускников в области разработки и эксплуатации алгоритмического и программного обеспечения компьютерной технологии контроля сложного электроэнергетического оборудования.

На этапе становления кафедры в тесном содружестве с НИИ ЯФ была продолжена исследовательская работа по моделированию пучковых систем, автоматизации научных исследований и начаты исследования эффективных методов моделирования и обработки информации в геофизике, а позднее – в медицине. К научным исследованиям широко привлекались студенты. Активно занимаясь НИРС, они в последующем развили и свои научные направления на кафедре и в других научных организациях, находили новые интересные прикладные задачи и методы их решения. Интенсивно развивались методы математического моделирования на самых быстродействующих вычислительных комплексах того времени.

Были созданы уникальные программные комплексы, обеспечивающие эффективное проведение вычислительных экспериментов на пучковых системах и моделирование нестационарных процессов в различных ускорительных установках (защитили диссертации А.Л. Дейнеженко, Л.И. Кабанова, А.С. Огородников, В.В. Офицеров, А.А. Терещенко, В.Л. Романова, Г.И. Станевко, Б.А. Рыжков, И.В. Триханова, В.П. Иванченков, М.С. Алейников, В.А. Новиков, П.А. Дюгай).

На миниЭВМ был разработан вычислительный стенд «Луч», обеспечивающий многовариантное исследование формирования сильноточных пучков и генерации СВЧ колебаний (защитили диссертации П.В. Аспидов, О.И. Жуковский, С.А. Пильтяев, А.В. Пыжьянов).

На кафедре были развернуты работы по исследованию термоэмиссионных источников энергии на основе ядерных реакторов на быстрых нейтронах (защитили диссертации Ю.В. Бабушкин, В.В. Великанов, В.П. Зимин, М.А. Мендельбаум, М.С. Суханов).

Работы на кафедре проводились в тесном содружестве с ведущими физическими институтами и организациями страны: ОИЯИ, г. Дубна, Московский радиотехнический институт АН СССР, Московский инженерно-физический институт, Ленинградский НИИ электрофизической аппаратуры, Харьковский физико-технический институт, Ереванский физический институт, Научно-производственное объединение «Энергия», Физико-энергетический институт, г. Обнинск.

Одновременно на кафедре получили развитие нетрадиционные оптико-цифровые методы обработки сейсмической информации. Были созданы оригинальные системы, включающие оптический аналоговый процессор, микроЭВМ. В этой области были созданы технологии ввода и обработки информации в оптико-цифровом вычислительном устройстве, математические методы обработки сейсмограмм и прослеживания отраженных волн (защитили диссертации А.М. Кувшинов, Г.И. Посконный, П.В. Минеев, А.И. Кочегуров, О.В. Орлов, Д.Ю. Степанов). Результаты работы нашли широкое применение при обработке полевых материалов по заданию Томского геофизического треста.

В 1980 г. кафедра прикладной математики устанавливает контакты с медицинскими учреждениями и совместно с ними начинает заниматься вопросами моделирования и обработки информации в медицине. Совместно с кафедрой педиатрии Томского медицинского университета выполнена работа по прогнозированию здоровья детей на первом году жизни, кроме этого были разработаны программные комплексы автоматизированной системы профилактического обслуживания населения, обработки ангиографической информации.

В настоящее время кафедра плодотворно сотрудничает с Томскими медицинскими учреждениями: НИИ курортологии и НИИ кардиологии. В частности, доцентом Л.И. Константиновой совместно с сотрудниками НИИ курортологии получены два патента на способы реабилитационной терапии пораженных периферических нервов (защитили кандидатские диссертации Л.И. Константинова, О.Г. Берестнева, Г.И. Шкатова, О.М. Гергет, Т.Е. Хохлова, С.Ю. Андреев).

В 1993 г. были выполнены комплексные работы по автоматизации контроля тракта топливоподачи на электростанции ТЭЦ-3 г. Красноярска на базе ПЭВМ и сетевой многопользовательской операционной системы реального времени QNX.

Помимо этого кафедра постоянно участвовала в выполнении Государственной программы АСНИ информатизации России. По тематике работ защитили кандидатские диссертации Ф.А. Вадутова, А.Р. Грошев, А.В. Козловских, П.Н. Тиссен, С.А. Рыбалка.

В Институте механики и сейсмостойкости сооружений АН Узбекистана в 1991 г. введена в эксплуатацию автоматизированная система для исследования упругопластических свойств материалов на установке сложного нагружения. Совместно с лабораторией автоматизации научных исследований Института оптики атмосферы СО РАН проводилась работа по автоматизации исследования и испытаний новых лазерных устройств. В 1988 г. бы-

ла разработана и внедрена в ИОА автоматизированная система исследований лазерных установок (доцент В.Г. Гальченко).

По результатам работы на кафедре изданы научные межвузовские сборники: «Моделирование процессов и систем», «Моделирование электронных пучков», «Цифровые и оптико-цифровые методы обработки изображений», «Применение математических методов и ЭВМ в медикобиологических исследованиях». Для учебных целей созданы на базе персональных ЭВМ автоматизированные рабочие места студента-исследователя (АРМСИ), которые экспонировались на ВДНХ (золотая медаль), а также на международной выставке в КНДР.

В научно-исследовательской работе активное участие принимают студенты. Работы студентов отмечались на Всесоюзных и республиканских конкурсах. Большой Золотой медалью Минвуза СССР награжден студент Ю.И. Протасов. Многие студенты награждены дипломами и почетными грамотами на Всероссийских конкурсах по естественным и математическим наукам, по разделам прикладная математика, техническая кибернетика и вычислительная техника (А.А. Петкун, Г.В. Герчаковская, Л.М. Раздобудько, О.В. Мазуров, С.А. Пильтяев, К.С. Кульниязова, В.Э. Желтова, С.А. Пожидаев и др.). Окончив университет, многие из студентов активно продолжали заниматься научной работой.

Свыше 50 выпускников защитили кандидатские диссертации, 4 докторские (Л.В. Массель, В.Т. Преслер, В.И. Крутиков, Т.П. Кононова), работают руководителями научных коллективов в ведущих научных учреждениях (Объединенный институт ядерных исследований, г. Дубна, Институт ядерной физики СО РАН, г. Новосибирск, Вычислительный центр СО РАН, г. Красноярск, Сибирский энергетический институт СО РАН, г. Иркутск, Международный институт тибетской медицины, г. Улан-Удэ), занимаются преподавательской деятельностью в высших учебных заведениях (Томский политехнический университет, Томский университет систем управления и радиоэлектроники, Томский госуниверситет, Кемеровский госуниверситет, Красноярский госуниверситет, Оренбургский экологический заочный институт и т. д.). Многие выпускники успешно трудятся на промышленных предприятиях, коммерческих структурах и зарубежных фирмах. Выпускница М.В. Шелестова, доцент, кандидат технических наук, получив второе высшее экономическое образование, возглавляет открытый ею Научно-исследовательский институт экономического анализа бухгалтерского учета. Она включена в биографический сборник «Кто есть кто», изданный в Томске в связи с 400-летием города.

Особо хочется отметить, что сотрудники и студенты активно участвовали в общественной и спортивной жизни. Некоторые из них стали заниматься литературой, искусством, спортом. Выпускник Е. Сельц стал профессиональным поэтом (заочно окончил литературный институт). Е.А. Кольчужкин возглавлял отдел Томской областной научной библиотеки им А.С. Пушкина и является автором поэтического сборника. Выпускники супруги Илюшеновы стали профессиональными танцорами Международного класса. Бывший студент Ю. Павлов является чемпионом Мира по баскетболу, заслуженным мастером спорта. Студенты А. Попов и Ю. Красин были чемпионами области и города по шахматам. В последствии А. Попов играл за сборную команды ЦСКА по шахматам. Будучи аспирантом кафедры К.А. Шаропин стал чемпионом Мира среди студентов по спортивному ориентированию.

Студенты и сотрудники кафедры были организаторами и участниками ряда творческих самодеятельных коллективов и движений, среди которых известные в Томске и за его пределами.

Студенческий театр миниатюр «Сегодня студент смеется», получивший в последствии звание Народного (студенты Э. Бекбулатов, О. Сулакшина, Н. Жукова и др.).

Ансамбль самодеятельной песни «Секунда» (А. Пыжьянов, О. Жуковский, О. Воробейчикова, Е. Кольчужкин). Ансамбль неоднократно становился лауреатом Всесоюзных фестивалей самодеятельной песни.

Ансамбль бального танца ТПУ «Виктория» (супруги Илюшеновы и Офицеровы). Сейчас он является городским и функционирует во Дворце творчества юных.

Сам В.А. Кочегуров постоянно участвовал в общественной жизни института и города. Он избирался депутатом Томского Горсовета, членом Томского Горкома КПСС, секретарем парткома ТПИ.

Во время учебы активно занимался спортом, был капитаном команды ТПИ и сборной области по баскетболу, возглавлял баскетбольные секции ТПИ и области.

Будучи секретарем парткома института, он при поддержке ректора, кафедры физвоспитания, члена парткома, профессора Г.М. Кассирова, организовал начало строительства спортивного комплекса в университете.

Достаточно высоко оценена деятельность В.А. Кочегурова. Он награжден орденом «Знак почета», благодарностью первого Президента России, золотой, серебряной и бронзовой медалями ВДНХ, нагрудным знаком Министерства высшего образования СССР «За отличные успехи в работе», заслуженный профессор ТПУ. Непосредственно под руководством В.А. Кочегурова подготовлено 42 кандидат наук, из них трое защитили докторские диссертации.

Он проходил научную стажировку в национальных лабораториях в Италии, участвовал в Международных конференциях и школах по ускоритель-

ной технике, автоматизации научных исследований, моделированию медико-биологических систем. Решением директората Американского биографического института (ABI) его краткая биография включена в «The Sixth Edition of International directory of distinguished leader ship by the Editional Board» (1996 г.). Им разработаны и обеспечивающие учебные дисциплины: «Математические основы теории систем», «Теория оптимального управления в экономике», «Прикладная теория информации». По дисциплинам изданы учебные пособия.

Так оказалось, что математика и управление для семьи В.А. Кочегурова стали избранной профессией. Его жена Валентина Геннадьевна, к сожалению безвременно ушедшая из жизни, работала преподавателем на факультете прикладной математики и кибернетики ТГУ, дочь Маргарита и ее муж Александр окончили кафедру прикладной математики, кандидаты наук, доценты, внук Евгений и его жена Надежда имеют диплом инженера-математика, внук Андрей окончил Международный факультет управления ТГУ. Хороший пример – заразителен, и уже правнук Владимир в свои 6 лет часто проводит время за компьютером.

В настоящее время профессор Владимир Александрович Кочегуров продолжает активно работать, общение с ним ценят студенты, аспиранты и сотрудники кафедры, его советы и консультации всегда своевременны и полезны.

Summaries

UDC 681.5

Gaivoronskiy S.A.
VERTEX ANALYSIS OF ROOT QUALITY INDEXES OF THE SYSTEM WITH INTERVAL PARAMETERS

The characteristic polynomial, the coefficients of which were specified by numerical intervals, has been considered. On the bases of polyvalent interval extension of the root locus method the conditions of membership of the coefficient polyhedron vertex images of root interval bounds have been defined. The principles of finding check vertex polynomial for the analysis of minimal stability degree and maximum variation degree of the system with interval parameters have been developed.

UDC 681.5

Zamyatin S.V.
ARRANGEMENT OF LOCALIZATION REGIONS OF DOMINANT POLES OF INTERVAL SYSTEM WITH SUPPORT OF SPECIFIED QUALITY INDEX

The control system with interval specified parameters is considered. The coefficients of characteristic polynomial of the given system include interval specified and adjustable parameters. The approach permitting to arrange localization regions of dominant poles of the interval system with support of required root quality index and localize the rest poles in the specified region of complex plane is proposed.

UDC 513.513

Vylegzhanin O.N., Rybalka S.A.
APPROXIMATION OF MULTITUDE OF POINT OBSERVSTIONS BY ELLIPSE

The question of obtaining the estimations of centre coordinates; length of ellipse axels and their direction with respect to frame of reference located on its surface are discussed. It is shown that the procedure of obtaining estimations could be reduced to the sequences of linear estimation problems and definition of eigenvector and eigenvalue of symmetric real matrix.

UDC 621.397;621.391.883.2

Slobodyan S.M.
THE FRACTALITY OF SIGNAL/NOISE RELATION

The classic definition of signal/noise relation usually used to estimate quantitatively the efficiency of signal recognition in optimal linear filter is discussed. The notion of fractal dimention of signal/noise relation is introduced to use it as a parameter of an object detection in optic-electron and television automatic systems and as a means of control and diagnostics of observation space state.

UDC 004.021

Belousov A.A., Spitsyn V.G., Sidorov D.V.
APPLICATION OF GENETIC ALGORITHMS AND WAVELET TRANSFORMATIONS TO INCREASE THE QUALITY OF IMAGES

The two-stage method of increasing the quality of colour image has been developed. The method developed permits to lower the level of noises and at the same time to optimize brightness and contrast of image. To remove noises wavelet filtration is used, to set brightness and contrast genetic algorithm is.

UDC 681.327.1:681.5

Chernyavskiy A.V., Spitsyn V.G.
APPLICATION OF EVOLUBLE NEURAL NETWORK FOR IMPROVEMENT OF IMAGE QUALITY

The neuroevolutionary method of colour and black-and-white images based on locally adaptive approach to image processing is presented. To improve image neuron network is set by means of genetic algorithm using generalized criterion of quality image estimation based on the range of contrast of the treated picture. The examples of using this method are given.

UDC 517.5

Fadeev A.S., Kochegurova J.A.
PREPARATION OF CONTINUOUS WAVELET TRANSFORMATION RESULTS FOR AUTOMATED PROCESSING

The disadvantages of continuous wavelet transformations preventing from their being processed automatically when solving the problem of frequency signal constituents classification have been revealed. The heuristic algorithm increasing the isoline projection card self-descriptiveness of wavelet transformation has been proposed. The possibility of using algorithm in preparation of information for further automated processing has been shown.

UDC 681.513.54

Kochegurova J.A., Shebeko J.V.
THE USAGE OF VARIATION SMOOTHING SPLINE IN THE PROBLEM OF SHORT-TERM FORECASTING

The method of short-term forecasting by means of variation smoothing spline permitting to operate a large number of set up parameters has been suggested. The dependence of forecasting inaccuracy on the parameter values is investigated and their optimal values are found. The comparative analysis of the method with apparatus of artificial neural network in the problem of short-term forecasting is performed.

UDC 621.391;519.72

Avramchuk V.S., Yakovleva J.M.
THE USAGE OF LATTICE PERIODIC FUNCTION IN SPECTRAL ANALYSIS OF NARROW BAND PERIODIC SIGNALS

The possibility of using the lattice periodic functions in narrowband signal processing by methods of Fourier's discrete transformation, instantaneous spectral density and synchronous detection providing the decrease in quantity of processed readings is shown.

UDC 681.5.01

Shalaev Yu.N.
SIMULATION OF NON-STATIONARY DYNAMIC SYSTEMS BY METHOD OF REPRESENTING VECTORS

The synthesis of control signal of the non-stationary dynamic system in vector-matrix form in the desired characteristic of input signal is carried out and the algorithm of estimation of their parameters by method of representing vectors is proposed. This is an operator method that makes any time function at a final interval of time correspond to n-dimensional vector, but linear operator – to matrix. The further transformations necessary for estimation of parameters and system control are made by numerical methods. All these allow to use computer technique efficiently and to write down the final result in the analogue form on the bases of inversion formula.

UDC 539.12.01

Reyzlin V.I.
SLOW ROTATION OF MASSIVE BODIES IN GRAVITATION THEORY JORDAN-BRANS-DIKKE

The problem on slow rotation of relativistic bodies in scalar-tensor gravitation theory is considered. In the first approximation to angular velocity the equation describing rotation, its external solution and expression for pulse moment is obtained. The results of numerical integration of these equations are presented. In the calculation the equation of neutron-celestial matter state on one-boson replacement model is used. The results obtained are compared with the data of pulsar observation.

UDC 688.518:622.276

Yampolskiy V.Z., Zakharova A.A., Ivanov M.A., Chernova O.S.
ANALYSIS OF SOFTWARE FOR THREE-DIMENTIONAL SIMULATION AND OPTIMIZATION OF OIL AND GAS FIELD DEVELOPMENT

The most common means and complexes in the market of software applied in Russia and abroard for interpretation of research results and creation of digital 3D models of oil and gas fields are analysed. The technological rules of software module providing performance of the whole job package on simulation of field development are presented. The author's tools (algorithmic and software) to optimize the process of simulating oil and gas field development are proposed. The results of analysis allow to argue the choice of efficient set of tools from arsenal of Russian and foreign software.

UDC 688.518:622.276

Zakharova A.A.
MINIMIZATION OF DIMENTION OF THREE-DIMENTIONAL MODELS OF OIL AND GAS FIELDS

The algorithm of interval choice of modelling grid desensitization suggested in the paper permits to reveal the most homogeniuos in filter-capacitive characteristics adjacent layers of oil and gas 3D digital models and in this way to minimize model dinentions. The author's algorithm is the most effective one for model analysis and desensitization formed by means of stochastic methods and tested on the example of oil and gas field models of Tomsk region.

UDC 688.518:622.276

Zakharova A.A.
THE ANALYSIS TECHNIQUE OF OIL AND GAS FIELD DIGITAL MODELS ON THE BASES OF THEMATIC SURVEY

The technique of analysis of oil and gas field digital models using thematic survey that is traditionally used in other fields is suggested. It permits to carry out the analysis of field development state efficiently and take decisions in choice of the most effective variants. The technique has passed the approbation in performance of feasibility study projects and testing operation of the fields in Tomsk region.

UDC 550.053:510.2+550.053:681.3(571.16)

Ivanchenkov V.P., Vylegzhanin O.N., Orlov O.V., Kochegurov A.I., Kozlov A.A.
THE METHODS OF PHASE-FREQUENCY ANALYSIS OF WAVE FIELDS AND THEIR APPLICATION IN THE PROBLEMS OF SEISMIC PROSPECTIN DATA PROCESSING

The results of research on development and application of phase-frequency methods of seismic data processing for problem solution of oil-and gas content are discussed. It is shown that application of phase-frequency characteristics of seismic waves allows making high-resolution jam-resistant algorithms for solving the problems of geological cross-section calculation.

UDC 620.165.29:620.176.16

Stepanchenko T.J., Shklyar V.N.
DEVELOPMENT AND RESEARCH OF LEAK DETECTION ALGARITHMS IN TRUNK PIPELINES ON THE BASES OF THEIR HYDROGYNAMIC MODELS

The algorithms of leak parameter detection in pipelines obtained by the equation of hydrodynamic processes in them taking place at leakages have been considered. The results of research of the suggested algorithms of leak parameter detection are presented.

UDC 658.012.011.56:681.324

Kovin R.V., Kudinov A.V., Markov N.G., Bogdan S.A.
THE TOOLS OF DEVELOPMENT OF OPERATIONAL DISPATCH CONTROL SYSTEMS OF GAS-TRANSPORT NETWORK

The problems of operational dispatch control in the branch of gas-transport have been analysed. The principles of development of the branch automated dispatch control systems are suggested. Предложены принципы разработки отраслевых автоматизированных систем диспетчерского управления. The instrumental scheme on the bases of these principles is described.

UDC 504.064(4)

Zamyatin A.V., Mikhailov P.V., Cabral P.
MODERN MEANS OF SOLVING THE PROBLEMS OF DYMANICS ANALYSIS AND FORECASTING THE CHANGES OF LANDSCAPE TOPSOIL

The approach to the determination of functioning cellular automata rules distinguished by joint use of four spatial characteristics and permitting to increase modelling adequecy is suggested. The comparative analysis of the suggested approach is performed to solve the problem of dynamics analysis and forecasting landscape topsoil by the example of natural-territorial complex of Portugal.

UDC 004.89

Axyonov S.V., Novoseltsev V.B.
INCREASING THE QUALITY OF SCENE RECOGNITION BY NEURAL NETWORK "NEOCOGNITRON"

The basic principles of learning and using neural network "Neocognitron" are presented. The peculiarities of Neocognitron modifications invariant to rotation and with variable selectivity are shown. The variants of extension of the given paradigm to decrease the network redundancy are suggested.

UDC 681.513.6

Vichugov V.N.
NEURAL NETWORK METHOD OF TEACHING IN THE PROBLEMS OF AUTOMATIC CONTROL

The method of adaptive control system construction the basis for functioning of which is the method of teaching is considered. A software tool for modelling and research of such control systems is described. The technique of using artificial neural networks to give the function of impact estimation is proposed.

UDC 62-192:519.713

Yefremov A.A.
E-NETWORK MODELLING OF SERIES-PARALLEL ENGINEERING SYSTEM RELIABILITY WITH RECOVERY

The possibility of processes simulation of failure-recovery of series-parallel engineering systems using E-network device is shown. The networks for different types of parallel reservation have been developed. The possibility of reliability simulation of the objects restored is taken into consideration.

UDC 681.3.06

Malchukov A.N., Osokin A.N.
EFFICIENCY OF BLOCK BINARY INTERFERENCE IMMUNITY CODES

The question of efficiency of block binary noise combating codes for correction of independent errors or their bursts has been considered. The graphs of efficiency of correcting block binary interference immunity combating codes are presented.

UDC 519.874

Zamyatina O.M., Tyulmenkov V.N.
THE ORGANIZATION METHODS AND ALGORITHMS OF ADDRESS REPOSITORY

The methods of address repository have been considered and the author's personal method is proposed which is realized in the form of algorithms of automated placement and automatic selection of goods when fulfilling an order. The algorithms are realized in the form of module "Address repository" for the enterprise "Lama" Limited company (Tomsk).

UDC 004.65

Pinzhin A.J.
APPLICATION OF PROBABALISTIC ALGORITHMS OF RECORDING CONNECTION FOR EXCLUDING INFORMATION DUPLICATING IN CORPORATE DATABASE

The possibility of using probabilistic algorithm of recording connection to remove information duplicating in database of a large company or enterprise is considered. The theoretical basis of the algorithm are presented, the ways of similarity measure estimation of the main attribute types are suggested, the possibilities of improving the model by taking into account the data credibility value from different sources. The results of the work are given by the example of the problem of removing recording duplicate about natural persons in the database of a Russian university.

UDC 519.245:519.688

Khamukhin A.A.
APPLICATION OF ADAPTIVE BINORMAL DISTRIBUTION IN THE SEARCH METHOD OF GLOBAL MINIMUM SIMULATED ANNEALING

In the search method of global minimum Simulated Annealing the binormal distribution of probability density of the next step, the modes of which are displaced with respect to the current local minimum, but the distance between them and dispersion are functionally connected with artificial temperature is suggested to use. The efficiency of approach realization by means of numerical calculation is shown.

UDC 004.89

Novoseltsev V.B., Kopanitsa G.D.
NONGOAL-ORIENTED STRATEGY OF FORMULA INTRODUCTION IN MODAL CALCULUS

The approach to analysis of modal calculus formula CTI based on Maslov's reverse method is proposed and grounded. The approach proposed is oriented to create the systems of automated proof of theorems and is intended for construction of cognitive system of wide range. The F-ordering relation is suggested on the bases of which the strategies of input space reduction are formulated.

UDC 004.89

Kovalenko D.A., Novoseltsev V.B.
STRATEGY OF FORMULA DEDUCIBILITY IDENTIFICATION IN STRUCTURAL FUNCTIONAL MODELS

The recursive statement calculus for the theory of structural functional models has been considered. The questions of solvability and completeness of calculus are investigated. The strategy and algorithm of identification of calculus formula deducibility are suggested, the algorithm correctness is shown and the estimation of its efficiency is defined.

UDC 004.89

Novoseltsev V.B., Sokolova V.V.
PROCESSING RECURSIVE DATA BY FINITE STATE MACHINE

An alternative to standart formal approach to the processing of recursive data has been suggested. The main idea is a prime funtionality, but not data. Funcionality is realized by the mechanisms based on the theory of finite state machine. The results obtained permit to apply new methods to create a natural description of knowledge domain containing recursive structures, which, in its turn, increases the efficiency of such data manipulation.

UDC 002.53:004.89

Tuzovskiy A.F.
WORKING AT ONTOLOGICAL MODEL OF ORGANIZATION ON THE BASES OF DESCRIPTIVE LOGIC

The sequence of ontology model transformation into the model of descriptive logic using the system of logic conclusion has been considered. As a support system in operation of the descriptive logic model the system of RACER logic input has been used. The method of checking the ontology accuracy on the bases of query proof of descriptive logic model satisfiability is presented.

UDC 002.53:004.89

Tuzovskiy A.F.
ONTOLOGY COMBINATION METHOD OF THE KNOWLEDGE DOMAINS

The suggested method of ontological model combination permits to form a coordinated general model of different branches of knowledge with insignificant assistance of the specialists. The validity of the ontology obtained is checked by using the methods of descriptive logic. The properties of the suggested operation of ontology combination are considered.

UDC 002.53:004.89

Tuzovskiy A.F.
ACHITECTURE OF SEMANTIC WEB-PORTAL

The development of architecture of Web-portal on the bases of using basic subsystem on the operation of semantics of data entity is suggested. The given subsystem realizes the work with ontological model and semantic metadescriptions of all the portal objects containing information. It permits to solve the problems on the work with object content.

UDC 658.512.011.56.005:004.9

Yehlakov Yu.P., Zhukovskiy O.I., Rybalov N.B.
THE PRINCIPLES OF WEB-ORIENTED GIS CONSTRUCTION OF INDUSTRIAL ENTERPRISE

The problems of production infrastructure management of an industrial enterprise have been analysed. The technique of access to the electron general layout is suggested. The universal architecture of WEB-oriented GIS of industrial enterprise is described.

UDC 658.012:004.42

Anikin A.S., Dmitrieva J.A., Tsapko G.P., Tsapko S.G.
VERTUAL ENTERPRISE OF TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY ON THE BASES OF THE MODERN TECHNOLOGY

The importance of application of new information technologies in scientific, educational, and production fields is revealed. The role of ERP- and PDM-systems in the chain of construction of a modern high technological enterprise is shown. The structure of a virtual enterprise on the bases of processes of interaction among the participants of a production life cycle is suggested. The possibility of realizing the contraction principles within the scientific-educational divisions of Tomsk polytechnic university is shown. The necessity of creation of TPU virtual enterprise to increase the education quality of TPU students of different specialities in team projects of complex tasks is justified.

UDC 658.012:004.42

Tsapko G.P., Tsapko S.G.
THE STRATEGY OF DEVELOPMENT OF CALS-TECHNOLOGY IN TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY

The development of advanced technology enterprise in the modern market conditions has been analysed. The main goals and problems of development of new information technologies in the field of science, education, and production are revealed. The fundamental directions of CALS-technology development in scientific and educational field are defined. The history of particular direction development in TPU forming the strategy positions of CALS-methods is shown. The strategy of introduction and development of CALS-technology in science and education in TRU is developed. The recommendations are given and the layout of the main actions is formulated.

UDC 681.3.06

Pogrebnoy A.V.
DETERMINATION OF NUMBER AND TOPOLOGY OF STATION DISTRIBUTION OF MULTIPROCESSOR COMPUTER SYSTEM

The problems of topology design of multiprocessor computer system for managing the objects with geographically distributed equipment have been considered. The source data are the coordinates of sensor and actuator location (terminal points) on the topological field of managing object and a set of microprocessor stations. In the job class of mathematical programming the statements and methods of problem solving on the determination of the number of computer system stations, the places of their distribution on the object topological field, the distribution of terminal points over the stations are suggested. The concept of compact partitioning of the topological field points into subsets is introduced. Some properties of compact and local compact partitioning are presented.

UDC 004.891

Starodubtsev G.V., Silich M.P., Silich V.A.
DEVELOPMENT OF TOOLS FOR CONSTRUCTION OF INTELLECTUAL OBJECT-ORIENTED MODELS TO SUPPORT DECISION MAKING

The architecture and realization of information system for decision making support on the bases of object-oriented models and functional dependences of attributes is suggested. The possibility of integration into the model of different methods of artificial intellect is shown.

UDC 651.51

Malyshenko A.M.
APPLICATION OF REDUNDANT DIMENSION CONTROLS IN AUTOMATION OF CONTROLLED OUTPUTS OF MULTIDIMENSIONAL REGULATION OBJECTS

The data of impact of redundant dimension controls on autonomizing the outputs of stationary linear dynamic objects have been systemized; the algorithms of synthesis providing such effect of precancellers and feedbacks on state and output have been suggested.

UDC 681.511.4

Skorospeshkin M.V.
ADAPTIVE PSEUDOLINEAR CORRECTORS OF DYNAMIC CHARACTERISTICS OF AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS

The adaptive pseudolinear amplitude and phase correctors of dynamic features of automatic control systems are suggested. The research of automatic regulation system features with adaptive correctors has been carried out. The efficiency of using the pseudolinear adaptive correctors in the automatic regulation systems with non-stationary parameters is shown.

UDC 621.311.6

Kazmin G.P., Korolyov S.I., Korolyova N.I., Melnikov P.Yu., Kotov A.A.
CONTRUCTION OF COMPUTER UNINTERRUPTED SUPPLY SYSTEMS ON THE BASES OF CONTINUOUS CURRENT SYSTEMS

The techniques of construction of the computer uninterrupted supply systems with exclusion of redundant energy conversion are shown. New systems of uninterrupted supply with improved mass-size factors and efficiency due to operation of elements on high frequencies as well as high reliability are suggested.

UDC 621.314.6

Belitskaya L.A.
POLYPHASE CONVERTER OF POWERFUL DC MOTOR

The possibility of realization of powerful polyphase converters, the key elements of which are operated by pulses of uniform phase displacement in time and digital code of off-duty factor task is shown.

UDC 338.24:004(075.8)

Yurieva I.V.
METHOD OF PLANNING INVESTMENTS INTO THE PRODUCTION OF HIGH TECHNOLOGY ON THE BASES OF INNOVATION POTENTIAL MATRIX OF A REGION

The method including definition of priory for a region critical technologies and innovation enterprises, estimation of investment risk at different stages of high technology production, calculation of capitalized income and costs of risks, problem solution of optimal investment distribution in types of production and enterprise is presented.

UDC 338.24:004(075.8)

Silich V.A., Yurieva I.V.
CONSTRUCTION AND APPLICATION OF LIFE CYCLE MODEL OF INNOVATION PRODUCTION FOR ITS PRODUCTION MANAGEMENT AND REALIZATION

To manage the innovation activity of an enterprise it has been suggested to construct the economic-mathematical model of production life cycle which is adapted for current sale conditions. In this way the possibility of modern correction of production plans and sales of products is provided.

UDC 004.652

Mokina H.J.
THE PLACE OF STRATEGICAL MANAGEMENT SYSTEM IN UNIFORM UNIVERSITY INFOMEDIA

The importance of using toolbox of strategic management for universities is grounded. The information problems are formulated and the place of the given system in uniform infomedia of university is defined.

UDC 519.24+681.5

Istigeicheva H.V., Mitsel A.A.
FORECASTING THE CHANGES IN QUATATIONS OF FINANCIAL INSTRUMENTS ON THE BASES OF STOCHASTIC VOLATILITY MODEL

The model of stochastic volatility has been considered. The model parameters are estimated by the method of sequential analysis. Modelling of financial instrument quotation by the example of European currency is carried out.

UDC 519.886,519.688

Grigoriev V.P., Kozlovskih A.V., Maryasov D.A.
APPLICATION PROGRAM PACKAGE FOR ANALYSIS AND FORECASTING OF STOCK EXCHANGE INFORMATION

The application program package which allows a user to get the prediction realization in a suitable form and in automatic mode is described. The mathematical tool is based on universal model for forecasting different exchange characteristics, such as prise, auction volume, the number of open positions, two-parameter indicators, and integral parameters. Within the program product a new approach of forecasting the trend changing is considered. A detailed description of algorithms forming the program package and user's interface is given.

UDC 519.876.2(65.011.56)

Ozerova I.G.
COMPARISON OF TRADITIONAL METHODS OF BUSINESS PROCESS DESCRIPTION AND LANGUAGE OF THEIR PERFORMANCE

The transformation of business processes description made with the help of traditional methods, for example, DFD (Data Flow Diagram) into BPEL (Business Process Execution Language)is suggested. For this purpose these methods have been compared. The rules of business process scheme development on the bases of data flow diagram, the constructions of which are compared with the elements of BPEL language are obtained.

UDC 681.3

Gaidarova M.V., Gromakov J.I., Voronin A.V., Malyshenko A.M.
SETTING UP EFFICIENT BUSINESS OF SERVICE CENTRE ON THE BASES OF MODEL DESCRIPTION OF BUSINESS PROCESSES

The analysis of organization peculiarities is carried out and the possibility of setting up effective business of domestic appliance repair service centre on the bases of its business process model description in Microsoft Visio application program package is grounded.

UDC 657

Shelestov A.A.
CHARACTERISTIC OF RESOURCES NECESSARY FOR RUSSIAN SMALL-SCALE ENTERPRISE TRNSFERRING INTO ACCOUNT INTERNATIONAL STANDARDS

In Russia the preparation of accounting in international standards is connected with a number of problems: getting a consultant's services, additional information gathering, purchasing new software, personnel training to meet new requirements. To carry out the project on account transformation successfully all these problems are to be taken into consideration and solved with the least explicit costs of the enterprise at transfer into account international standards.

UDC 681.5:658.261

Silich V.A., Silich M.P., Yavorskiy M.I.
SYSTEM APPROACH TO CONCEPT DEVELOPMENT OF LEGAL BASE IN RENDERING PUBLIC SERVICES

To develop the concept of legal base in rendering public services it is proposed for the first time to use system project technology of complex social-economic systems based on the object-oriented modelling method. The use of system project technology gives completeness and complexity of considering problems, purposes, principles, and means of providing citizens with guarantee of civil entitlement realization on public services.

UDC 681.3.06:378

Botygin I.A., Popov V.N.
AUTONATION SYSTEM OF REMOTE DOCUMENT FORMATTING OF ESTIMATION MEANS FUND OF PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMMES

The software complex providing infotainment of remote formatting and current documentation collection of estimation means fund in governmental certification and accreditation of educational programs is described. The main function of the software complex is systematization and transaction of current documentation connected with certification of educational programs of higher professional education in estimation of higher school activity.

UDC 37.014;316.33

Yampolskaya L.I.
INTEGRATIVE PROCESSES IN MODERN UNIVERSITY EDUCATION AND THE PHENOMENON OF GLOBALIZATION

The integrative processes in modern university education, the problems of multiculturalism of educational programs are considered. The difference of disciplinary scientific structure, the absence of universal standards, real diversity of educational traditions, ideological orientation present definite obstacles for integrative processes. The Bologna Declaration is one of the most significant documents in the sphere of education integration for United Europe as well as involving the European countries at the periphery of the union in this process. The admission of convenient comparable system of clear and compatible degrees contributes to international competitiveness of the European higher education.

UDC 37.014;316.33

Yampolskaya L.I.
UNIVERSITY EDUCATION IN KNOWLEDGE SOCIETY: FUTUROLOGIC INTERPRETATION

The role of university as a main stabilizing institution in the knowledge society is considered. The central and key mission of university consists in support of innovations. Keeping in mind the ability of university to adapt one can hope that in the global world it can reserve for itself both a role of leading centre of knowledge and a role of guarantor of academic order and stability that can become even more important. The scale of reconstructions necessary for successful competitiveness in the global society of knowledge requires from university to give up its fundamental values in order to adapt to the demands of new epoch of globalization.

UDC 004.855

Nemirovskiy V.B., Stoyanov A.K.
REALIZATION OF VARIABILITY OF COMPUTER TESTING OPEN FORM

The realization of systems of open form of computer knowledge testing to check knowledge in the basis of programming and academic subjects on which questions require formulation of detailed answers is described. The peculiarities of testing system realization, their content, stages of work on them are considered.

UDC 681.3.01

Beresteneva O.G., Marukhina O.V., Abunavas H.A.
ALGORITHM AND SOFTWARE OF INFORMATION SYSTEM OF STUDENTS' COMPETENCE ESTIMATION IN A TECHNICAL HUGHER SCHOOL

The algorithm of students' competence estimation based on the model of fuzzy estimation is suggested as well as the description of program complex for solving the problems of students' competence estimation is presented. Special attention is paid to the questions of estimation algorithm development of competence components on the bases of expert estimation and test technologies.

UDC 007(091)

Yampolskiy V.Z.
INTEGRATION OF SCIENTIFIC, EDUCATIONAL, AND PRODUCTION ACTIVITIES IN THE CYBERNETIC CENTRE OF TPU

Fundamental and applied research, establishment and development of scientific-pedagogical schools, training engineers and scientists in the important fields of science, engineering and technology were and are the sphere of strategic interest at all stages of TPU history. At the time of advent and rapid development of computer engineering, its elemental base, programming, applied mathematics and information there appears a new branch in the tree of TPU, a new direction, new structure – Cybernetic centre.

UDC 001.89:004.9:929

Markov N.G.
LEADING SCIENTIFIC SCHOOL IN GEOINFORMATICS AND GEOINFORMATIC TECHNOLOGIES

The history of foundation and the staff of leading scientific school on geoinformation and geoinformation technologies of Tomsk polytechnic university are considered. The most significant scientific results achieved by the school and the results of scientific-social recognition of the school are described.